## Bài thực hành 04:

## CÀI ĐẶT THUẬT TOÁN QUICKSORT

## Mô tả bài toán

### Đầu vào

Là một mảng các số nguyên chưa được sắp xếp. Mảng này được khai báo và khởi tạo trong hàm main().

### Đầu ra

Là mảng đã được sắp xếp theo thứ tự tăng dần. Sau khi gọi hàm quicksort() để sắp xếp mảng, kết quả được in ra màn hình trong hàm main() bằng cách duyệt qua các phần tử của mảng đã sắp xếp và in chúng ra

### Cách xử lý

Hàm partition(arr, low, high):

Hàm này chọn một phần tử làm chốt (pivot) từ mảng arr trong khoảng từ low đến high.

Sử dụng một biến i để theo dõi chỉ số của phần tử cuối cùng nhỏ hơn pivot đã tìm thấy.

Vòng lặp duyệt qua các phần tử từ low đến high - 1, nếu phần tử nào nhỏ hơn pivot thì tăng i lên và đổi chỗ phần tử hiện tại với arr[i].

Sau đó, đổi chỗ pivot với phần tử arr[i + 1] để đặt pivot vào vị trí chính xác của nó.

Cuối cùng, trả về chỉ số của pivot mới.

Hàm quicksort(arr, low, high):

Hàm này sắp xếp mảng arr trong khoảng từ chỉ số low đến high bằng cách sử dụng thuật toán Quick sort.

Nếu low < high, tìm pivot bằng cách gọi hàm partition(), sau đó gọi đệ quy quicksort() cho hai phần mảng trước và sau pivot.

## Hướng dẫn thực thi chương trình

Trong hàm main():

Một mảng đầu vào arr được khai báo và khởi tạo.

Sử dụng sizeof() để tính số lượng phần tử trong mảng.

Gọi hàm quicksort() để sắp xếp mảng.

In ra màn hình.